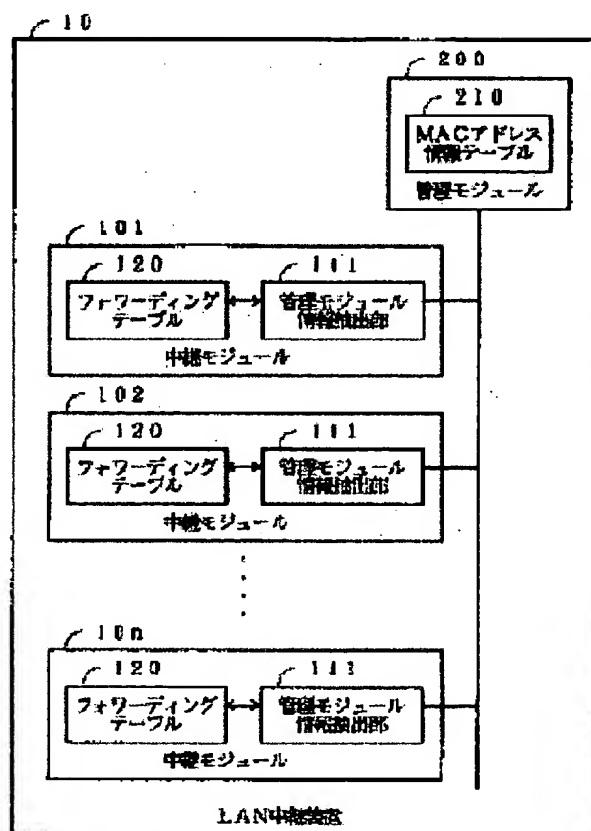


MAC ADDRESS REGISTRATION SYSTEM

Patent number: JP9064905
Publication date: 1997-03-07
Inventor: OBA TOSHIMITSU
Applicant: FUJITSU LTD
Classification:
 - international: H04L12/46; H04L12/28; H04L12/66
 - european:
Application number: JP19950221616 19950830
Priority number(s):

Abstract of JP9064905

PROBLEM TO BE SOLVED: To start a relay service in a short time by extracting MAC address information stored in a management module so as to generate a forwarding table.
SOLUTION: A management module 200 of a LAN repeater 10 is provided with a MAC address information table 210 storing a MAC address and each of relay modules 101-10n is provided with a forwarding table 120 deciding a destination of relaying a packet with plural communication ports and with a management module information extract section 111 to extract information of the MAC address information table 210 of the management module 200 and to set it to the forwarding table 120. In the case of initializing the relay module 10i, the management module information extract section 111 in the relay module 10i to extract the MAC address information of the MAC address information table 10 of the management module 200 and to generate the forwarding table 120.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(書誌+要約+請求の範囲)

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)
 (12)【公報種別】公開特許公報(A)
 (11)【公開番号】特開平9-64905
 (43)【公開日】平成9年(1997)3月7日
 (54)【発明の名称】MACアドレス登録方式
 (51)【国際特許分類第6版】

H04L 12/46
 12/28
 12/66

【FI】

H04L 11/00 310 C
 11/20 B 9466-5K

【審査請求】未請求

【請求項の数】3

【出願形態】OL

【全頁数】8

(21)【出願番号】特願平7-221616
 (22)【出願日】平成7年(1995)8月30日
 (71)【出願人】

【識別番号】000005223

【氏名又は名称】富士通株式会社

【住所又は居所】神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72)【発明者】

【氏名】大場 俊光

【住所又は居所】神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

(74)【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】井桁 貞一

(57)【要約】

【課題】本発明は、管理モジュールと複数の中継モジュールを収容するLAN中継装置のMACアドレス登録方式に関し、中継モジュールの初期設定を行なうとき、短時間でフォワーディングテーブルを生成するMACアドレス登録方式を実現することを目的とする。

【解決手段】管理モジュールは、MACアドレスを記憶するMACアドレス情報テーブルを備え、中継モジュールは、複数のポート間のパケットを中継する宛先を決定するフォワーディングテーブルと、管理モジュールのMACアドレス情報テーブルの情報を抽出し、フォワーディングテーブルに設定する管理モジュール情報抽出部を設け、中継モジュールの初期設定を行うとき、管理モジュール情報抽出部で、管理モジュールのMACアドレス情報テーブルのMACアドレス情報を抽出し、フォワーディングテーブルを生成するように構成する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】管理モジュールと複数の中継モジュールを収容するLAN中継装置において、前記管理モジュールは、MACアドレスを記憶するMACアドレス情報テーブルを備え、前記中継モジュールは、複数のポート間のパケットを中継する宛先を決定するフォワーディングテーブルと、前記

管理モジュールのMACアドレス情報テーブルの情報を抽出し、前記フォーワーディングテーブルに設定する管理モジュール情報抽出部を設け、前記中継モジュールの初期設定を行うとき、前記中継モジュールの前記管理モジュール情報抽出部で、前記管理モジュールの前記MACアドレス情報テーブルのMACアドレス情報を抽出し、前記フォーワーディングテーブルを生成することを特徴とするMACアドレス登録方式。

【請求項2】前項記載のMACアドレス登録方式において、前記中継モジュールに、他の中継モジュールのフォーワーディングテーブルの情報を抽出し、自中継モジュールの前記フォーワーディングテーブルに設定する他中継モジュール情報抽出部を設け、前記中継モジュールの初期化を行うとき、前記中継モジュールの前記他中継モジュール情報抽出部で、他の中継モジュールの前記フォーワーディングテーブルのMACアドレス情報を抽出し、前記フォーワーディングテーブルを生成することを特徴とする請求項1記載のMACアドレス登録方式。

【請求項3】管理モジュールと複数の中継モジュールを収容するLAN中継装置に、複数のLAN中継装置が接続されたLANシステムにおいて、前記中継モジュールに、他のLAN中継装置に記憶されているMACアドレス情報テーブルのMACアドレス情報を抽出する他LAN中継装置情報抽出部を設け、前記中継モジュールの初期化を行うとき、前記中継モジュールの前記他LAN中継装置情報抽出部で、他のLAN中継装置の前記フォーワーディングテーブルのMACアドレス情報を抽出し、前記フォーワーディングテーブルを生成することを特徴とする請求項1記載のMACアドレス登録方式。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、管理モジュールと複数の中継モジュールを収容するLAN中継装置のMACアドレス登録方式に関する。

【0002】情報処理技術、通信技術の進展によりLAN(Local Area Network)が、広く採用されるようになってきており、LAN内での各種データの送受信は高速で、容易に行なうことができるようになってきている。このような、各種データの送受信で1つのLAN内でのみ必要となるものではなく、異なるLANに収容された端末間でデータの送受信を行なうことも必要であり、そのためにLAN間の接続が必要となる。

【0003】かかるLAN間接続を行なうとき、MAC(Media Access Control)ブリッジが使用されている。このMACブリッジはOSI(Open System Interconnection)の7階層モデルの中のデータリンク層レベルにおけるMAC層レベルでの相互接続を行なうものであり、上位のプロトコルに関係なく広域網を構築することができることから、広く使用されている。

【0004】MACブリッジでは、LAN上のパケットをすべて受信し、パケットの中のMACアドレスを参照して、指定の送信先にパケットを送出する。かかるMACアドレスによる中継を行なうLAN中継装置の初期設定を行なうとき、短時間で立ち上げが可能な初期設定方式が要求されている。

【0005】

【従来の技術】図10は従来例を説明する図を示す。図は中継モジュール100、管理モジュール200および電源モジュール300から構成されたLAN中継装置10を示す。図に示す中継モジュール100には、MACアドレスを抽出するMACアドレス抽出部110Aとフォワーディングテーブル120を備えている。また、P1、P2は回線、LAN端末(図示省略)との接続を行なうための通信ポートである。また、11、12はLAN中継装置10に接続されたLAN中継装置である。

【0006】図に示すように、多数のLAN端末を収容するために、LAN中継装置10として、1つのシェルフに複数のLANモジュールを搭載できる集合型HUB装置が使用されている。このような、LAN中継装置10は電源を供給する電源モジュール300と、装置の制御や管理を行なう管理モジュール200と複数のLANモジュールから構成される。

【0007】LANモジュールは、LAN端末を接続してリピータ機能を提供するリピータモジュール(図示省略)や、MACアドレスで中継を行なう中継モジュール100や、ブリッジ機能に加えてネットワークアドレスで中継を行なうルータモジュール(図示省略)がある。

【0008】中継モジュール100の初期設定の際は、一定時間、各通信ポートP1、P2を通過するLAN上のパケットをモニタし、それぞれの通信ポートP1、P2に接続されているLAN端末のMACアドレスを学習して、初期のフォワーディングテーブル120を生成し、その後に中継サービスを行なっている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述の従来例においては、一定時間、各通信ポートP1、P2を通過するLAN上のパケットをモニタし、初期のフォワーディングテーブル120を生成しているので、中継サービスが開始されるまでに、一定の時間が必要となる。また、モニタを行なっている一定の時間内に、LAN端末が通信しなければ、初期のフォワーディングテーブル120を生成することができないので、中継サービスを行なうことができず通信不能になったり、あるいは、フォワーディングテーブル120が生成されていない場合の通信を可能とするために、到着したパケットを全ての通信ポートP1、P2に中継する設定とした場合には、パケットを全ての通信ポートP1、P2に中継するので、トラヒックが増大する。

【0010】本発明は、LAN中継装置の中継モジュールの初期設定を行なうとき、短時間でフォワーディングテーブルを生成することのできるMACアドレス登録方式を実現しようとする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

■ 図1は本発明の第1の原理を説明するブロック図である。図は管理モジュール200と複数の中継モジュール101～10nを収容するLAN中継装置10を示す。

【0012】本発明では、管理モジュール200は、MACアドレスを記憶するMACアドレス情報テーブル210を備えており、中継モジュール101～10nは、複数の通信ポート間のパケットを中継する宛先を決定するフォワーディングテーブル120と、管理モジュール200のMACアドレス情報テーブル210の情報を抽出し、フォワーディングテーブル120に設定する管理モジュール情報抽

出部111を設け、中継モジュール10i(101~10nの中の1つを10iと称する)の初期設定を行うとき、中継モジュール10i内の管理モジュール情報抽出部111で、管理モジュール200のMACアドレス情報テーブル210のMACアドレス情報を抽出し、フォーワーディングテーブル120を生成する。かかる作用により、フォーワーディングテーブル120の生成を短時間で行なうことができる。(請求項1)

■ 図2は本発明の第2の原理を説明するブロック図である。図2は図1の中継モジュール101~10n内の管理モジュール情報抽出部111を、他の中継モジュール10jのフォーワーディングテーブル120の情報を抽出する他中継モジュール情報抽出部112で構成したものである。

【0013】中継モジュール10iの初期設定を行うとき、中継モジュール10iの他中継モジュール情報抽出部112で、他の中継モジュール101~10n(10iを除く)のフォーワーディングテーブル120のMACアドレス情報を抽出し、フォーワーディングテーブル120を生成する。かかる作用により、フォーワーディングテーブル120の生成を短時間で行なうことができる。(請求項2)

■ 図3は本発明の第3の原理を説明するブロック図である。図3は図1の中継モジュール101~10n内の管理モジュール情報抽出部111を他のLAN中継装置11、12(LAN中継装置11、12は2台に限定されるものではなく、任意の台数でよい)の情報を抽出する他LAN中継装置情報抽出部113で構成したものである。

【0014】中継モジュール10iの初期設定を行うとき、中継モジュール10iの他LAN中継装置情報抽出部113で、他のLAN中継装置11、12に記憶されているMACアドレス情報を抽出し、フォーワーディングテーブル120を生成する。かかる作用により、フォーワーディングテーブル120の生成を短時間で行なうことができる。(請求項3)

【0015】

【発明の実施の形態】図4は本発明の実施の形態を説明する図である。図に示すLAN中継装置10は、リピータモジュール101A、102A、中継モジュール101B~103B、および管理モジュール200から構成された例であり、内部にデータパケット中継用の複数の通信セグメント10a、10b、10cを備えている。

【0016】さらに、制御データ通信用としてシステムバス10Aを備えており、LAN端末Tが接続されるリピータモジュール101A、102Aは1つの内部セグメント10iに接続されている。また、中継モジュール101B~103Bは内部の2つの通信セグメント10i、10j(10a~10cの任意の2つを10i、10jと称する)間でパケットの中継を行なう。図に示す11、12はLAN中継装置であり、中継モジュール10iBからのパケットを受信し、指定のLAN端末(図示省略)に送信するものである。

【0017】LAN端末Tが送信したパケットは、例えば、リピータモジュール101Aに受信され、リピータモジュール101A内の他のLAN端末Tに送信されると同時に、内部セグメント10aに送信する。管理モジュール200はこのパケットをモニタしており、そのリピータモジュール101AのポートPiに接続されているLAN端末TのMACアドレスを、受信パケットの送信元アドレスにより、MACアドレス情報テーブル210に蓄積する。

【0018】このようにして、管理モジュール200のMACアドレス情報テーブル210には、LAN端末Tが、パケットを送信するごとに、それぞれのポートPiに接続されているLAN端末TのMACアドレスをMACアドレス情報テーブル120に蓄積してゆく。

【0019】図5はフォーワーディングテーブルを説明する図である。フォーワーディングテーブル120は通信ポートPiごとに接続されたLAN端末TのMACアドレスを登録するものであり、図5では、通信ポートP1にMACアドレスa、b、...nのLAN端末Tが接続され、通信ポートP2にMACアドレスx、y、zのLAN端末Tが接続されていることを示す。

【0020】図6は本発明の初期設定のシーケンス図(1)を示す。以下、中継モジュール101B(図中101Bを#1と示す)が、管理モジュール200にMACアドレス情報を要求して、フォーワーディングテーブル120を生成する初期設定シーケンスを、図にしたがって説明する。

【0021】■ 中継モジュール101Bの初期設定を開始する。

■ 自中継モジュール101Bに設定されている通信セグメント(以下セグメントと称する)情報、ここでは、セグメント10a(図中10aを#1と称する)を付加して、管理モジュール200にMACアドレスの獲得要求を送信する。

【0022】■ 管理モジュール200は、記憶していたMACアドレス情報の指定のセグメント10aに属するMACアドレスを検索する。

■ ■の結果のMACアドレス情報を要求元の中継モジュール101Bに通知する。

【0023】■ 中継モジュール101Bは受信したMACアドレス情報からセグメント10aに関するフォーワーディングテーブル120を生成する。

■' ■と同様に、自中継モジュール101Bに設定されているセグメント情報、セグメント10b(図中10bを#2と称する)を付加して、管理モジュール200にMACアドレスの獲得要求を送信する。
 【0024】■' 管理モジュール200は、記憶していたMACアドレス情報の指定のセグメント10bに属するMACアドレスを検索する。
 ■' ■'の結果を要求元の中継モジュール101Bに通知する。
 【0025】■' 中継モジュール101Bは受信したMACアドレス情報からフォワーディングテーブル120を完成させる。
 ■ 初期設定が終了したら、MACアドレス情報要求完了通知を管理モジュール200に送信する。
 【0026】■ パケットの中継処理を開始する。
 上述のシーケンス図(1)では、セグメント10aとセグメント10bのMACアドレス情報をシリーズに要求しているが、一度に複数のセグメントの情報を要求することも可能である。
 【0027】図7、8は本発明の初期設定のシーケンス図(2-1)、(2-2)を示す。以下、中継モジュール101B(図中#1と称する)が、初期設定が完了している他の中継モジュール102B、103B(#2、#3と称する)にMACアドレス情報を要求して、フォワーディングテーブル120を生成する初期設定シーケンスである。
 【0028】■ 中継モジュール102Bが初期設定を開始する。
 ■ 中継モジュール102Bに設定されたセグメント情報、MACアドレス情報を管理モジュール200に送信する。
 【0029】■' 中継モジュール103Bが初期設定を開始する。
 ■' 中継モジュール103Bに設定されたセグメント情報、MACアドレス情報を管理モジュール200に送信する。
 【0030】■" 中継モジュール101Bが初期設定を開始する。
 ■" 中継モジュール101Bに設定されたMACアドレスを管理モジュール200に通知する。
 【0031】■ 他の中継モジュール102B、103Bに関するセグメント情報とMACアドレス情報を管理モジュール200に要求する。
 ■ 管理モジュール200からセグメント10a、10bの情報とMACアドレス情報を受信する。
 【0032】■ セグメント10a情報は中継モジュール102B上にあるので、中継モジュール102Bにセグメント10aのMACアドレス情報を要求する。
 ■ 中継モジュール102Bは、指定のセグメント10aに属するMACアドレス情報を検索する。
 【0033】■ 中継モジュール102Bは、■で検索したセグメント10aのMACアドレス情報を送信する。
 ■ 中継モジュール101Bは受信したMACアドレス情報からフォワーディングテーブル120を生成する。
 【0034】■' セグメント10b情報は中継モジュール103B上にあるので、中継モジュール103Bにセグメント10bのMACアドレス情報を要求する。
 ■' 中継モジュール103Bは、指定のセグメント10bに属するMACアドレス情報を検索する。
 【0035】■' 中継モジュール103Bは、■'で検索したセグメント10bのMACアドレス情報を送信する。
 ■' 中継モジュール101Bは受信したMACアドレス情報からフォワーディングテーブル120を完成する。
 【0036】■ パケットの中継処理を開始する。図9は本発明の初期設定のシーケンス図(3)を示す。図は、中継モジュール101Bが、初期設定が完了しているLAN中継装置11、12(図中#1、#2と称する)からMACアドレスを抽出することにより、フォワーディングテーブル120を生成する初期設定シーケンスである。
 【0037】■ 中継モジュール101Bが初期設定を開始する。
 ■ LAN中継装置11、12に対して、MACアドレス情報、ここでは、グループ情報を要求する。
 【0038】■ LAN中継装置11は、記憶していたMACアドレス情報の指定のセグメントに属するMACアドレスを検索する。
 ■ ■の結果を要求元の中継モジュール101Bに通知する。
 【0039】■ 中継モジュール101Bは受信したMACアドレス情報からフォワーディングテーブル120を生成する。
 ■' LAN中継装置12は、記憶していたMACアドレス情報の指定のセグメントに属するMACアドレスを検索する。
 【0040】■' ■'の結果を要求元の中継モジュール101Bに通知する。

■' 中継モジュール101Bは受信したMACアドレス情報からフォワーディングテーブル120を完成する。

【0041】■ パケットの中継処理を開始する。シーケンス図(2-1)では、管理モジュール200から、セグメント10a、10bに関するMACアドレス情報が、中継モジュール102B、103B上に蓄積されていることが分かるので、中継モジュール102B、103Bに対して、セグメント情報を付加してMACアドレス情報を要求することができるが、シーケンス図(3)では、この情報を入手することができないので、ブロードキャストで複数のLAN中継装置11、12に対してMACアドレス情報要求を送信している。

【0042】

【発明の効果】本発明によれば、LAN中継装置のフォワーディングテーブルを生成するとき、LAN上で転送されるパケットを一定時間監視することなく、管理モジュールに記憶されたMACアドレス情報を抽出してフォワーディングテーブルを生成することにより、短時間で中継サービスを開始することができる。

【0043】また、MACアドレス情報を初期設定の終了した他の中継モジュール、他のLAN中継装置から抽出することにより、初期設定の立ち上げ時間の短縮が可能となる。

分野

【発明の属する技術分野】本発明は、管理モジュールと複数の中継モジュールを収容するLAN中継装置のMACアドレス登録方式に関する。

【0002】情報処理技術、通信技術の進展によりLAN(Local Area Network)が、広く採用されるようになってきており、LAN内での各種データの送受信は高速で、容易に行なうことができるようになってきている。このような、各種データの送受信で1つのLAN内でのみ必要となるものではなく、異なるLANに収容された端末間でデータの送受信を行なうことも必要であり、そのためにLAN間の接続が必要となる。

【0003】かかるLAN間接続を行なうとき、MAC(Media Access Control)ブリッジが使用されている。このMACブリッジはOSI(Open System Interconnection)の7階層モデルの中のデータリンク層レベルにおけるMAC層レベルでの相互接続を行なうものであり、上位のプロトコルに関係なく広域網を構築することができることから、広く使用されている。

【0004】MACブリッジでは、LAN上のパケットをすべて受信し、パケットの中のMACアドレスを参照して、指定の送信先にパケットを送出する。かかるMACアドレスによる中継を行なうLAN中継装置の初期設定を行なうとき、短時間で立ち上げが可能な初期設定方式が要求されている。

技術

【従来の技術】図10は従来例を説明する図を示す。図は中継モジュール100、管理モジュール200および電源モジュール300から構成されたLAN中継装置10を示す。図に示す中継モジュール100には、MACアドレスを抽出するMACアドレス抽出部110Aとフォワーディングテーブル120を備えている。また、P1、P2は回線、LAN端末(図示省略)との接続を行なうための通信ポートである。また、11、12はLAN中継装置10に接続されたLAN中継装置である。

【0006】図に示すように、多数のLAN端末を収容するために、LAN中継装置10として、1つのシェルフに複数のLANモジュールを搭載できる集合型HUB装置が使用されている。このような、LAN中継装置10は電源を供給する電源モジュール300と、装置の制御や管理を行なう管理モジュール200と複数のLANモジュールから構成される。

【0007】LANモジュールは、LAN端末を接続してリピータ機能を提供するリピータモジュール(図示省略)や、MACアドレスで中継を行なう中継モジュール100や、ブリッジ機能に加えてネットワークアドレスで中継を行なうブルータモジュール(図示省略)がある。

【0008】中継モジュール100の初期設定の際は、一定時間、各通信ポートP1、P2を通過するLAN上のパケットをモニタし、それぞれの通信ポートP1、P2に接続されているLAN端末のMACアドレスを学習して、初期のフォワーディングテーブル120を生成し、その後に中継サービスを行なっている。

効果

【発明の効果】本発明によれば、LAN中継装置のフォワーディングテーブルを生成するとき、LAN上で転送されるパケットを一定時間監視することなく、管理モジュールに記憶されたMACアドレス情報を抽出してフォワーディングテーブルを生成することにより、短時間で中継サービスを開始することができる。

【0043】また、MACアドレス情報を初期設定の終了した他の中継モジュール、他のLAN中継装置から抽出することにより、初期設定の立ち上げ時間の短縮が可能となる。

課題

【発明が解決しようとする課題】上述の従来例においては、一定時間、各通信ポートP1、P2を通過するLAN上のパケットをモニタし、初期のフォワーディングテーブル120を生成しているので、中継サービスが開始されるまでに、一定の時間が必要となる。また、モニタを行なっている一定の時間内に、LAN端末が通信しなければ、初期のフォワーディングテーブル120を生成することができないので、中継サービスを行なうことができず通信不能になったり、あるいは、フォワーディングテーブル120が生成されていない場合の通信を可能とするために、到着したパケットを全ての通信ポートP1、P2に中継する設定とした場合には、パケットを全ての通信ポートP1、P2に中継するので、トラヒックが増大する。

【0010】本発明は、LAN中継装置の中継モジュールの初期設定を行なうとき、短時間でフォワーディングテーブルを生成することのできるMACアドレス登録方式を実現しようとする。

手段

【課題を解決するための手段】

■ 図1は本発明の第1の原理を説明するブロック図である。図は管理モジュール200と複数の中継モジュール101～10nを收容するLAN中継装置10を示す。

【0012】本発明では、管理モジュール200は、MACアドレスを記憶するMACアドレス情報テーブル210を備えており、中継モジュール101～10nは、複数の通信ポート間のパケットを中継する宛先を決定するフォーワーディングテーブル120と、管理モジュール200のMACアドレス情報テーブル210の情報を抽出し、フォーワーディングテーブル120に設定する管理モジュール情報抽出部111を設け、中継モジュール10i(101～10nの中の1つを10iと称する)の初期設定を行うとき、中継モジュール10i内の管理モジュール情報抽出部111で、管理モジュール200のMACアドレス情報テーブル210のMACアドレス情報を抽出し、フォーワーディングテーブル120を生成する。かかる作用により、フォーワーディングテーブル120の生成を短時間でこなうことができる。

(請求項1)

■ 図2は本発明の第2の原理を説明するブロック図である。図2は図1の中継モジュール101～10n内の管理モジュール情報抽出部111を、他の中継モジュール10jのフォーワーディングテーブル120の情報を抽出する他中継モジュール情報抽出部112で構成したものである。

【0013】中継モジュール10iの初期設定を行うとき、中継モジュール10iの他中継モジュール情報抽出部112で、他の中継モジュール101～10n(10iを除く)のフォーワーディングテーブル120のMACアドレス情報を抽出し、フォーワーディングテーブル120を生成する。かかる作用により、フォーワーディングテーブル120の生成を短時間でこなうことができる。(請求項2)

■ 図3は本発明の第3の原理を説明するブロック図である。図3は図1の中継モジュール101～10n内の管理モジュール情報抽出部111を他のLAN中継装置11、12(LAN中継装置11、12は2台に限定されるものではなく、任意の台数でよい)の情報を抽出する他LAN中継装置情報抽出部113で構成したものである。

【0014】中継モジュール10iの初期設定を行うとき、中継モジュール10iの他LAN中継装置情報抽出部113で、他のLAN中継装置11、12に記憶されているMACアドレス情報を抽出し、フォーワーディングテーブル120を生成する。かかる作用により、フォーワーディングテーブル120の生成を短時間でこなうことができる。(請求項3)

【0015】

【発明の実施の形態】図4は本発明の実施の形態を説明する図である。図に示すLAN中継装置10は、リピータモジュール101A、102A、中継モジュール101B～103B、および管理モジュール200から構成された例であり、内部にデータパケット中継用の複数の通信セグメント10a、10b、10cを備えている。

【0016】さらに、制御データ通信用としてシステムバス10Aを備えており、LAN端末Tが接続されるリピータモジュール101A、102Aは1つの内部セグメント10iに接続されている。また、中継モジュール101B～103Bは内部の2つの通信セグメント10i、10j(10a～10cの任意の2つを10i、10jと称する)間でパケットの中継を行なう。図に示す11、12はLAN中継装置であり、中継モジュール10iBからのパケットを受信し、指定のLAN端末(図示省略)に送信するものである。

【0017】LAN端末Tが送信したパケットは、例えば、リピータモジュール101Aに受信され、リピータモジュール101A内の他のLAN端末Tに送信されると同時に、内部セグメント10aに送信する。管理モジュール200はこのパケットをモニタしており、そのリピータモジュール101AのポートPiに接続されているLAN端末TのMACアドレスを、受信パケットの送信元アドレスにより、MACアドレス情報テーブル210に蓄積する。

【0018】このようにして、管理モジュール200のMACアドレス情報テーブル210には、LAN端末Tが、パケットを送信するごとに、それぞれのポートPiに接続されているLAN端末TのMACアドレスをMACアドレス情報テーブル120に蓄積してゆく。

【0019】図5はフォーワーディングテーブルを説明する図である。フォーワーディングテーブル120は通信ポートPiごとに接続されたLAN端末TのMACアドレスを登録するものであり、図5では、通信ポートP1にMACアドレスa、b、…nのLAN端末Tが接続され、通信ポートP2にMACアドレスx、y、zのLAN端末Tが接続されていることを示す。

【0020】図6は本発明の初期設定のシーケンス図(1)を示す。以下、中継モジュール101B(図中101Bを#1と示す)が、管理モジュール200にMACアドレス情報を要求して、フォーワーディングテーブル120を生成する初期設定シーケンスを、図にしたがって説明する。

【0021】■ 中継モジュール101Bの初期設定を開始する。

■ 自中継モジュール101Bに設定されている通信セグメント(以下セグメントと称する)情報、ここでは、セグメント10a(図中10aを#1と称する)を付加して、管理モジュール200にMACアドレスの獲得要求を送信する。

【0022】■ 管理モジュール200は、記憶していたMACアドレス情報の指定のセグメント10aに属するMACアドレスを検索する。

■ ■の結果のMACアドレス情報を要求元の中継モジュール101Bに通知する。

【0023】■ 中継モジュール101Bは受信したMACアドレス情報からセグメント10aに関するフォーワーディングテーブル120を生成する。

■' ■と同様に、自中継モジュール101Bに設定されているセグメント情報、セグメント10b(図中10bを#2と称する)を付加して、管理モジュール200にMACアドレスの獲得要求を送信する。

【0024】■' 管理モジュール200は、記憶していたMACアドレス情報の指定のセグメント10bに属するMACアドレスを検索する。

■' ■'の結果を要求元の中継モジュール101Bに通知する。

【0025】■' 中継モジュール101Bは受信したMACアドレス情報からフォーワーディングテーブル120を完成させる。

■ 初期設定が終了したら、MACアドレス情報要求完了通知を管理モジュール200に送信する。

【0026】■ パケットの中継処理を開始する。

上述のシーケンス図(1)では、セグメント10aとセグメント10bのMACアドレス情報をシリーズに要求しているが、一度に複数のセグメントの情報を要求することも可能である。

【0027】図7、8は本発明の初期設定のシーケンス図(2-1)、(2-2)を示す。以下、中継モジュール101B(図中#1と称する)が、初期設定が完了している他の中継モジュール102B、103B(#2、#3と称する)にMACアドレス情報を要求して、フォーワーディングテーブル120を生成する初期設定シーケンスである。

【0028】■ 中継モジュール102Bが初期設定を開始する。

■ 中継モジュール102Bに設定されたセグメント情報、MACアドレス情報を管理モジュール200に送信する。

【0029】■' 中継モジュール103Bが初期設定を開始する。

■' 中継モジュール103Bに設定されたセグメント情報、MACアドレス情報を管理モジュール200に送信する。

【0030】■" 中継モジュール101Bが初期設定を開始する。

■" 中継モジュール101Bに設定されたMACアドレスを管理モジュール200に通知する。

【0031】■ 他の中継モジュール102B、103Bに関するセグメント情報とMACアドレス情報を管理モジュール200に要求する。

■ 管理モジュール200からセグメント10a、10bの情報とMACアドレス情報を受信する。

【0032】■ セグメント10a情報は中継モジュール102B上にあるので、中継モジュール102Bにセグメント10aのMACアドレス情報を要求する。

■ 中継モジュール102Bは、指定のセグメント10aに属するMACアドレス情報を検索する。

【0033】■ 中継モジュール102Bは、■で検索したセグメント10aのMACアドレス情報を送信する。

■ 中継モジュール101Bは受信したMACアドレス情報からフォーワーディングテーブル120を生成する。

【0034】■' セグメント10b情報は中継モジュール103B上にあるので、中継モジュール103Bにセグメント10bのMACアドレス情報を要求する。

■' 中継モジュール103Bは、指定のセグメント10bに属するMACアドレス情報を検索する。

【0035】■' 中継モジュール103Bは、■'で検索したセグメント10bのMACアドレス情報を送信する。

■' 中継モジュール101Bは受信したMACアドレス情報からフォーワーディングテーブル120を完成する。

【0036】■ パケットの中継処理を開始する。図9は本発明の初期設定のシーケンス図(3)を示す。図は、中継モジュール101Bが、初期設定が完了しているLAN中継装置11、12(図中#1、#2と称する)からMACアドレスを抽出することにより、フォーワーディングテーブル120を生成する初期設定シーケンスである。

【0037】■ 中継モジュール101Bが初期設定を開始する。

■ LAN中継装置11、12に対して、MACアドレス情報、ここでは、グループ情報を要求する。

【0038】■ LAN中継装置11は、記憶していたMACアドレス情報の指定のセグメントに属するMACアドレスを検索する。

■ ■の結果を要求元の中継モジュール101Bに通知する。

【0039】■ 中継モジュール101Bは受信したMACアドレス情報からフォワーディングテーブル120を生成する。

■' LAN中継装置12は、記憶していたMACアドレス情報の指定のセグメントに属するMACアドレスを検索する。

【0040】■' ■'の結果を要求元の中継モジュール101Bに通知する。

■' 中継モジュール101Bは受信したMACアドレス情報からフォワーディングテーブル120を完成する。

【0041】■ パケットの中継処理を開始する。シーケンス図(2-1)では、管理モジュール200から、セグメント10a、10bに関するMACアドレス情報が、中継モジュール102B、103B上に蓄積されていることが分かるので、中継モジュール102B、103Bに対して、セグメント情報を付加してMACアドレス情報を要求することができるが、シーケンス図(3)では、この情報を入手することができないので、ブロードキャストで複数のLAN中継装置11、12に対してMACアドレス情報要求を送信している。

図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の原理を説明するブロック図

【図2】 本発明の第2の原理を説明するブロック図

【図3】 本発明の第3の原理を説明するブロック図

【図4】 本発明の実施の形態を説明する図

【図5】 フォワーディングテーブルを説明する図

【図6】 本発明の初期設定のシーケンス図(1)

【図7】 本発明の初期設定のシーケンス図(2-1)

【図8】 本発明の初期設定のシーケンス図(2-2)

【図9】 本発明の初期設定のシーケンス図(3)

【図10】 従来例を説明する図

【符号の説明】

10、11、12 LAN中継装置

100、101～10n、101B～103B 中継モジュール

101A、102A リピータモジュール

110A MACアドレス抽出部

111 管理モジュール情報抽出部

112 他中継モジュール情報抽出部

113 他LAN中継装置情報抽出部

120 フォワーディングテーブル

200 管理モジュール

210 MACアドレス情報テーブル

300 電源モジュール

10a、10b、10c 通信セグメント

10A システムバス

T LAN端末

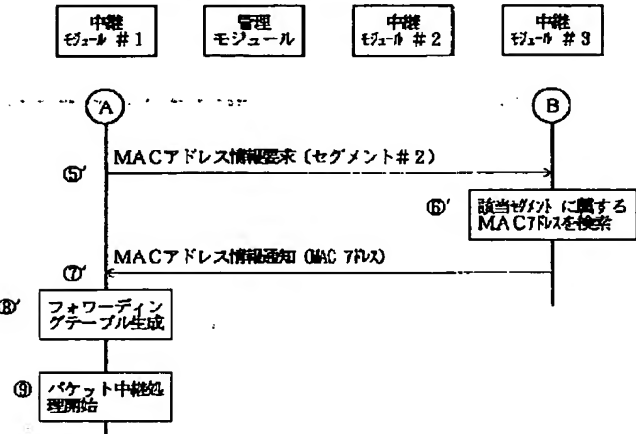
P1、P2 通信ポート

図面

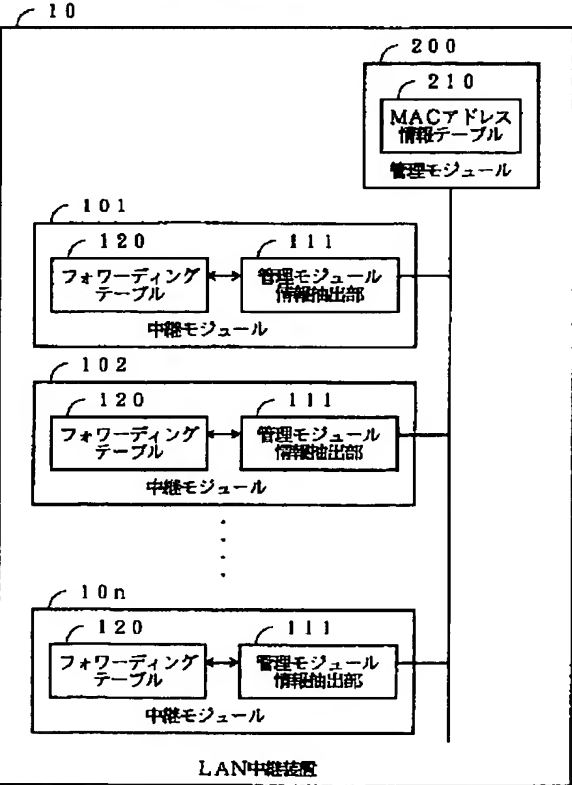
【図5】
フォワーディングテーブルを説明する図

| ポート | MACアドレス |
|-----|---------|
| P1 | a |
| | b |
| | ... |
| | n |
| P2 | x |
| | y |
| | z |

【図8】
本発明の初期設定のシーケンス図（2-2）

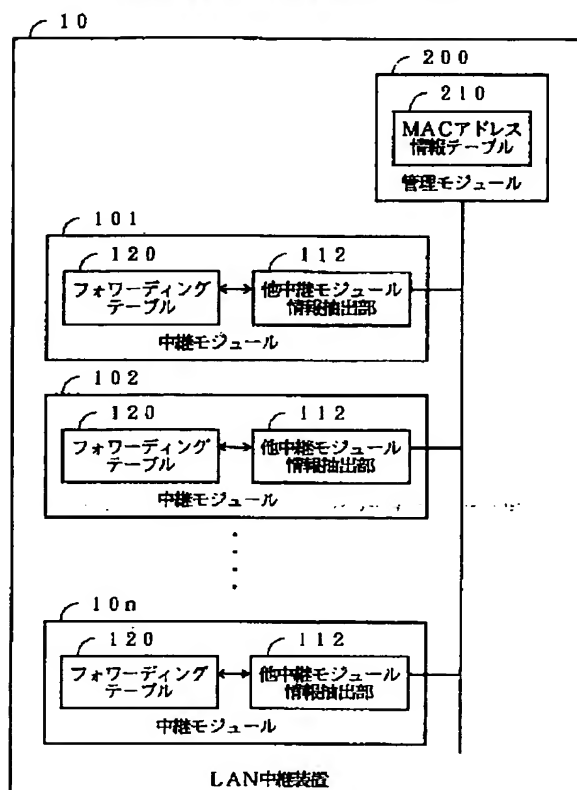


【図1】
本発明の第1の原理を説明するブロック図



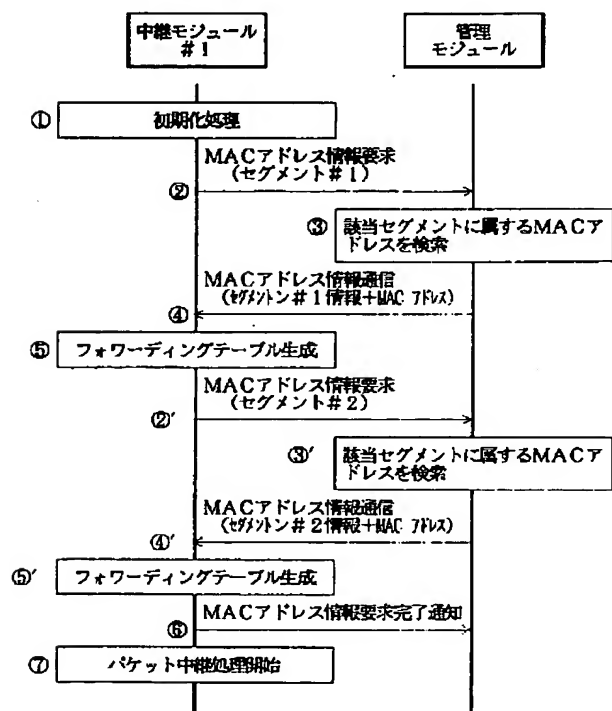
【図2】

本発明の第2の原理を説明するブロック図



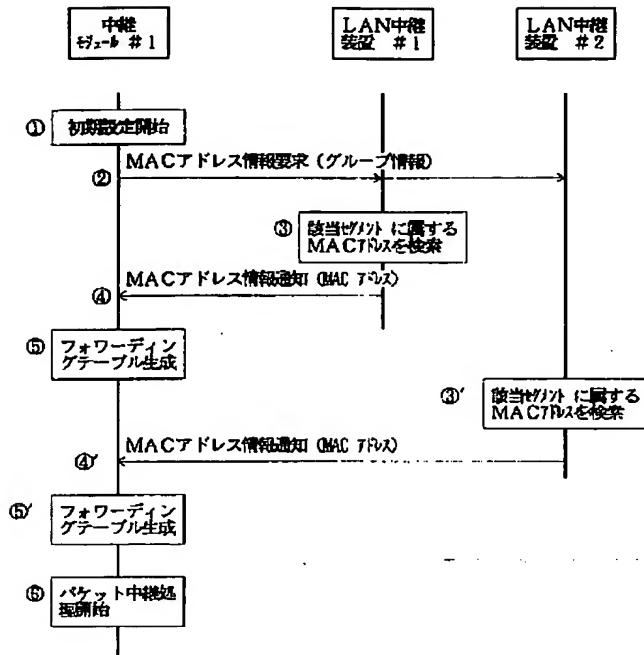
【図6】

本発明の初期設定のシーケンス図(1)



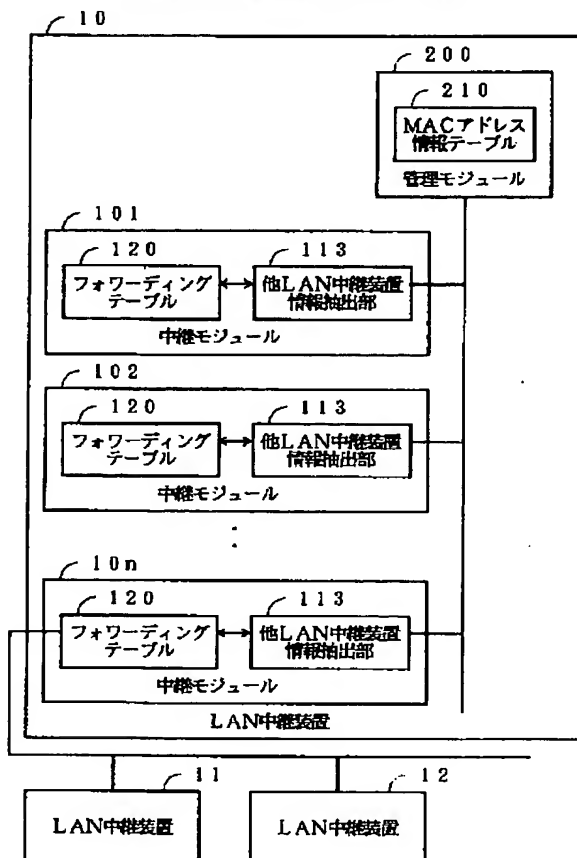
【図9】

本発明の初期設定のシーケンス図 (3)



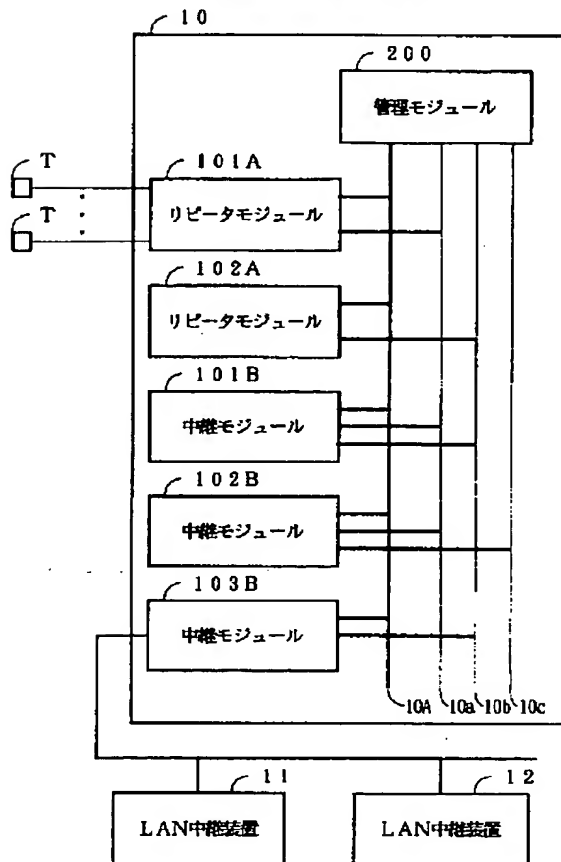
【図3】

本発明の第3の原理を説明するブロック図



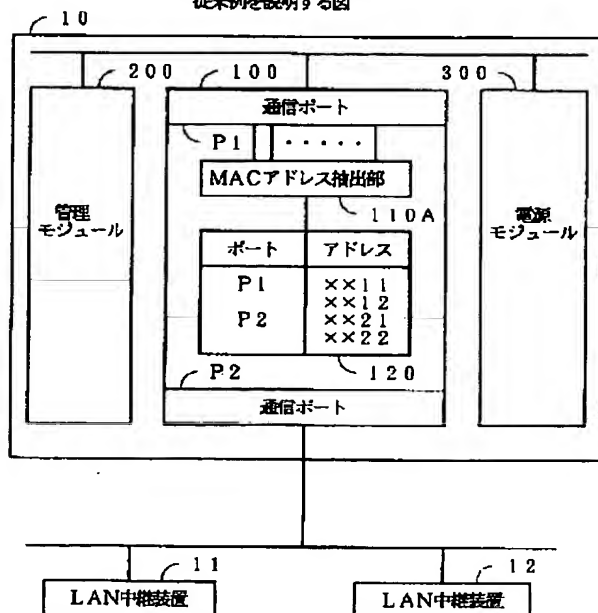
【図4】

本発明の実施の形態を説明する図



【図10】

従来例を説明する図



【図7】

本発明の初期設定のシーケンス図(2-1)

